



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 235 546** ⁽¹³⁾ **C2**
(51) МПК⁷ **A 61 K 33/40, 33/00, A 61 P**
19/00

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

(21), (22) Заявка: 2000106753/13, 09.09.1998
(24) Дата начала действия патента: 09.09.1998
(30) Приоритет: 12.09.1997 US 938013
(43) Дата публикации заявки: 27.09.2003
(46) Дата публикации: 10.09.2004
(56) Ссылки: SU 895427 A, 10.01.1981. US 4822595 A, 18.04.1989.
(85) Дата перевода заявки РСТ на национальную фазу: 10.03.2000
(86) Заявка РСТ: US 98/18751 (09.09.1998)
(87) Публикация РСТ: WO 99/13888 (25.03.1999)
(98) Адрес для переписки: 198260, Санкт-Петербург, а/я 44, пат.пов. Л.М.Корчемной для 200016/LK, RU (пер.№212)

(72) Изобретатель: МЕЙСТЕРС Георг Джи. (US), ГРЭДЛ Чарлз Д. (US)
(73) Патентообладатель: Вестфалиа-Сёрджи, Инк. (US)
(74) Патентный поверенный: Корчемная Любовь Михайловна

(54) **ВОДНАЯ БАКТЕРИЦИДНАЯ КОМПОЗИЦИЯ ДЛЯ ПРОФИЛАКТИКИ И ЛЕЧЕНИЯ ИНФЕКЦИОННЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ КОПЫТ У ЖИВОТНЫХ И СПОСОБ ПРОФИЛАКТИКИ И ЛЕЧЕНИЯ ИНФЕКЦИОННЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ КОПЫТ У ЖИВОТНЫХ**

(57) Изобретение относится к области ветеринарии. Водная композиция на основе соли меди содержит дополнительно четвертичное соединение аммония и пероксид при следующем соотношении компонентов, мас. %: соль меди 2-20; четвертичное соединение аммония 0,5-2;

пероксид 0,5-5; вода остальное. Способ заключается в местном нанесении эффективного количества водной бактерицидной композиции. Композиция и способ позволяют повысить эффективность лечения и сократить его сроки. 2 с. и 15 з.п. ф-лы, 6 табл.



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 235 546** ⁽¹³⁾ **C2**
(51) Int. Cl.⁷ **A 61 K 33/40, 33/00, A 61 P**
19/00

RUSSIAN AGENCY
FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: 2000106753/13, 09.09.1998
(24) Effective date for property rights: 09.09.1998
(30) Priority: 12.09.1997 US 938013
(43) Application published: 27.09.2003
(46) Date of publication: 10.09.2004
(85) Commencement of national phase: 10.03.2000
(86) PCT application:
US 98/18751 (09.09.1998)
(87) PCT publication:
WO 99/13888 (25.03.1999)
(98) Mail address:
198260, Sankt-Peterburg, a/ja 44, pat.pov.
L.M.Korchemnoj dlja 200016/LK, RU (reg.№212)

(72) Inventor: MEJSTERS Georg Dzhi. (US),
GREhDL Chariz D. (US)
(73) Proprietor:
Vestfalia-Serdzhi, Ink. (US)
(74) Representative:
Korchemnaja Ljubov' Mikhajlovna

(54) **AQUEOUS BACTERICIDAL COMPOSITION FOR PROPHYLAXIS AND TREATMENT OF ANIMAL HOOF INFECTIOUS DISEASE AND METHOD FOR PROPHYLAXIS AND TREATMENT OF ANIMAL HOOF INFECTIOUS DISEASE**

(57) Abstract:

FIELD: veterinary science.

SUBSTANCE: copper salt-base an aqueous composition contains additionally ammonium quaternary compound and peroxide in the following ratio of components, wt.-%: copper salt, 2-20; ammonium quaternary compound, 0.5-2; peroxide, 0.5-5; water, the balance.

Method involves the topical application of effective dose of an aqueous bactericidal composition. Composition and method provide enhancing the effectiveness of treatment and reducing treatment period.

EFFECT: enhanced effectiveness of composition.

17 cl, 6 tbl, 6 ex

Данное изобретение касается лечения и профилактики инфекционных заболеваний копыт животных.

Инфекционные заболевания копыт, такие как обволосненные копытные бородавки (папилломатозный дигитальный дерматит, или "ПДД"), копытная гниль (интердигитальная флегмона) и стойкая копытная гниль (интердигитальный дерматит), распространены у сельскохозяйственных животных, таких как овцы, козы, лошади, крупный рогатый скот молочных и мясных пород.

Заболевание копытными бородавками впервые было отмечено в Италии в 1974 г. и с тех пор распространилось по всему миру. С начала 1980-х годов копытные бородавки являются распространенной причиной хромоты крупного рогатого скота и в экономическом отношении существенно влияют на работу молочной промышленности. Например, недавнее исследование Министерства сельского хозяйства США показало, что 47% молочного скота в США поражено ПДД, причем у 78% больных животных первый случай заболевания наблюдался в 1993 г. или позже (Digital Dermatitis on US Dairy Operations, NAHMS Dairy Study, May, 1997).

Клиническое выражение ПДД заключается в появлении хромоты, варьирующей по степени в пределах конкретного стада животных. Это поверхностное кожное заболевание пальцев животных, проявляющееся различно, в зависимости от стадии поражения: от болезненных, влажных, напоминающих ягоду земляники, до приподнятых, обволосненных, бородавковидных образований. При отсутствии надлежащего лечения оно может привести к сильной хромоте и даже смерти. У молочного скота копытные бородавки вызывают также снижение удоев, репродуктивной способности и веса тела.

Хотя первоначально существовало мнение, что ПДД вызывается вирусом, сейчас считается, что он вызывается одним или несколькими видами бактерий. Исследователи выделили из многочисленных повреждений, вызванных ПДД, два разных вида спирохет, но не смогли при помощи чистых культур этих организмов вызвать инфекционное заболевание у здоровых животных, тем самым показав, что для возникновения заболевания необходимы дополнительные возбудители и/или условия окружающей среды.

Копытная гниль, или интердигитальная флегмона, - инфекция мягкой ткани между пальцами ног. У лошадей она известна также как гниение стрелки копыта. В дальнейшем под термином "копытная гниль" подразумеваются как собственно копытная гниль, так и гниение стрелки. Копытная гниль вызывается анаэробной бактерией *Fusobacterium necrophorum*. В развитии заболевания участвуют также анаэробы *Dichelobacter* (*Bacteriodes*) *nodosus* и *Prevotella melaninogenicus*. Бактерии заражают кожу ног на поврежденных участках и первоначально вызывают болезненное опухание кожи между пальцами. Затем вдоль опухшего участка на части или на всем протяжении интердигитального пространства развивается борозда или трещина. При

отсутствии лечения копытная гниль может поражать суставы, кости и/или сухожилия ног, что делает выздоровление маловероятным. У животных, пораженных копытной гнилью, наблюдается слабое повышение температуры, потеря аппетита и сопутствующая потеря веса. Развивается хромота той или иной степени тяжести.

Интердигитальный дерматит, или стойкая копытная гниль, обычно представляет собой хроническое воспаление кожи между пальцами ног (в интердигитальной щели). Эта инфекция вызывается бактерией *Dichelobacter nodosus*. Кожа в области интердигитальной щели принимает припухший вид из-за засыхающего экссудата, образующего корку. Это состояние может иногда вызывать хромоту или образование трещин пяточной части копыта или ее эрозии, но обычно ведет к изменению походки животного.

В настоящее время копытные бородавки, копытная гниль и стойкая копытная гниль лечатся несколькими способами. Наиболее эффективный метод лечения - использование антибиотиков, таких как тетрациклин, линкомицин, спектиномицин, пенициллин, окситетрациклин и ампициллин, которые доставляются к пораженным участкам при помощи ножных ванн, аэрозольного распыления или обертываний ног (Britt J.S., J.Gaska, E.F.Garrett, D.Konkle и M.Mealy, 1996. Сравнение местного применения трех продуктов для лечения PPD у молочного скота. *J. Am. Vet. Assoc.* 209:1134).

Хотя антибиотики эффективны при лечении этих инфекционных заболеваний, их применение имеет определенные недостатки. Антибиотики дороги, и существует опасность того, что их использование, особенно при лечении дойных коров, может вызвать присутствие остатков антибиотиков в мясе и молоке животных. Кроме того, широкое применение антибиотиков может вызвать появление стойкого к антибиотикам штамма бактерий. Наконец, в настоящее время использование антибиотиков для лечения копытной гнили, стойкой копытной гнили или ПДД не рекомендовано, т.к. антибиотики не предназначены для этой конкретной цели.

В качестве средства профилактики и/или борьбы с копытной гнилью, копытными бородавками и стойкой копытной гнилью пробовали использовать также гермициды на химической основе. Хотя некоторые гермициды, например, содержащие сульфат меди и сульфат цинка, оказывают заметное действие при копытной гнили и стойкой копытной гнили, они неэффективны в случае копытных бородавок. Использовались также четвертичные соединения аммония, но их эффективность при лечении ПДД никогда не была доказана. Помимо прочего, эти вещества неэффективны при большом разведении, таком, какое бывает в ножных ваннах, и многие из них дороги. Аналогично применялись комбинации перекиси водорода с перуксусной кислотой, но они также неэффективны против ПДД, нестойки и плохо хранятся. Кроме того, эти смеси в концентрациях, рекомендуемых для лечения, раздражают копыта (Shearer J.K. Стратегии лечения и контроля дигитального дерматита (обволосненные копытные бородавки). Труды конференции по здоровью копыт, 1997 г.,

Батавия, штат Нью-Йорк).

Появлялись недостоверные сообщения об успешном применении формальдегида для лечения ПДД, но контролируемые испытания показали, что формальдегид менее эффективен, чем антибиотики. Помимо этого, формальдегид относится к канцерогенам и токсичным веществам, в некоторых районах США его применение запрещено. Далее, использование формальдегида в слишком высокой концентрации может привести к повреждению здоровых тканей копыта или даже к образованию струппев. Таким образом, применение формальдегида для лечения копытной гнили, стойкой копытной гнили и ПДД нецелесообразно и неэффективно.

Как говорилось выше, для профилактики копытной гнили, стойкой копытной гнили и ПДД обычно пытаются использовать ножные ванны с гермицидами, такими как сульфат меди, пероксид водорода или даже антибиотики. Как правило, ножные ванны представляют собой разбавленные составы, употребляемые в аэрозолях и обертываниях. Однако действие гермицида или антибиотика, входящего в этот состав, может быть легко сведено на нет суровыми условиями окружающей среды, сопряженными с ваннами. В результате ванны становятся подходящей средой для размножения бактерий и могут фактически не предотвратить, а ускорить распространение инфекционного заболевания копыт (Hemandes J., Shearer J.K. и J.B.Elliott, 1999. Сравнение местного применения окситетрацилина и четырех не содержащих антибиотиков растворов для лечения папилломатозного дигитального дерматита у молочных коров. J.Am.Vet.Assoc. 214:688).

Таким образом, существует потребность в бактерицидном составе, который был бы эффективен против копытной гнили, стойкой копытной гнили и ПДД, доступен по цене и позволил бы избежать применения антибиотиков. Есть также потребность в эффективном методе сдерживания и лечения копытной гнили, стойкой копытной гнили и ПДД. Кроме того, имеется нужда в бактерицидном составе, который может эффективно использоваться в ножных ваннах и выдерживать жесткие условия, связанные с их применением. Этим потребностям отвечают состав и метод, являющиеся предметом данного изобретения.

Неожиданно было обнаружено, что водные растворы бактерицидных средств (гермицидов), содержащие соль меди, четвертичное соединение аммония и пероксид, эффективны для лечения и профилактики ПДД, несмотря на то что ни один из этих гермицидов по отдельности не эффективен против ПДД в любой концентрации. Более того, хотя ни один из этих гермицидов по отдельности не эффективен против ПДД, при полевых испытаниях на дойном скоте, пораженном ПДД, вышеуказанный состав оказался так же эффективен при лечении ПДД, как и антибиотики. Помимо этого, состав, предлагаемый в данном изобретении, более эффективен против копытной гнили и стойкой копытной гнили, чем какое-либо из входящих в него веществ по отдельности, и лучше выдерживает неблагоприятные условия ножной ванны. Наконец, настоящее

изобретение предлагает также способ лечения инфекционных заболеваний копыт животных, позволяющий целенаправленно применять эффективное количество вышеуказанного водного раствора.

5 Бактерицидная композиция и метод, составляющие предмет данного изобретения, эффективны в широком диапазоне условий и разведений, недороги в применении и не имеют никаких из недостатков, связанных с употреблением антибиотиков.

10 Приведем предпочтительный вариант осуществления изобретения.

Соль меди

15 Соль меди, предлагаемая данным изобретением, может представлять собой любую соль меди, растворимую в воде, например сульфат меди, бензоат меди, бикарбонат меди, нитрат меди, нитрит меди, хлорид меди, ацетат меди, формиат меди, трихлорацетат меди, цитрат меди, глюконат меди и их смеси. Могут использоваться и другие соли меди при условии приемлемой биосовместимости аниона и растворимости катионов меди в воде. Предпочтительной для использования в предлагаемых композициях и методе солью меди является сульфат меди.

20 Соль меди должна присутствовать в количестве от примерно 2% веса композиции до того количества, когда раствор насыщается, и большее количество соли меди не может быть растворено. В случае сульфата меди предел растворимости равен приблизительно 20 весовым процентам сульфата меди от общего веса композиции. Желательно присутствие соли в количестве примерно от 15% до 20% веса композиции, где диапазон включает как 15%, так и 20% соли меди.

35 Четвертичное соединение аммония

В композиции и при применении метода в предлагаемом изобретении может использоваться любое четвертичное соединение аммония, обладающее бактерицидной активностью. В число применимых четвертичных соединений аммония входят алкильные, диалкильные и триалкильные четвертичные соли аммония, где алкильные группы содержат от 1 до 20 атомов углерода в каждой алкильной группе, и четвертичные соли аммония, содержащие одну или более замещенных или незамещенных арильных групп либо смеси вышеуказанных четвертичных солей аммония. Предпочтительно использование четвертичных хлоридов аммония, хотя могут применяться и другие соли, диспергирующие в воде такие, как ацетаты, сульфаты, нитраты и фосфаты.

Предпочитаемым четвертичным соединением аммония в описываемой данным изобретением композиции является смесь хлорида N-алкил(C₁₂₋₁₈)-N,N-диметилбензиламмония и хлорида N-алкил(C₁₂₋₁₈)-N,N-диметилэтилбензиламмония, реализуемая под торговым названием BTC 2125 M, предлагаемая компанией Stepan (Northfield, Illinois). Другим предпочитаемым четвертичным соединением аммония в описываемой данным изобретением композиции является смесь хлорида N-алкил(C₁₂₋₁₈)-N,N-диметил-N-бензиламмония, хлорида

N-додецил-N,N-диметил-N-этилбензиламмония и хлорида N-тетрадецил-N,N-диметил-N-бензиламмония, реализуемая под торговым названием Barquat 4280-2 компанией Lonza (Fair Lawn, New Jersey).

Четвертичное соединение аммония должно присутствовать в количестве от примерно 0,5 до примерно 2% веса водного раствора. Желательно присутствие четвертичного соединения аммония в количестве примерно от 1 до 2% веса композиции.

Пероксид

В композиции и при применении метода, предлагаемого данным изобретением, может использоваться любой водорастворимый пероксид. Предпочитаемым пероксидом является пероксид водорода; могут использоваться либо концентрированные, либо разбавленные водные растворы пероксида водорода. Исходное содержание пероксида должно быть от примерно 0,5 до примерно 5% веса водного раствора, описываемого данным изобретением. С течением времени содержание пероксида в композиции медленно уменьшается из-за его разложения. Желательно присутствие пероксида водорода в количестве примерно от 1 до 2% веса композиции, описываемой данным изобретением.

Композиции, описываемые данным изобретением, должны иметь pH, достаточный для полного растворения соли меди. pH композиции, таким образом, должен быть около 3 или менее, предпочтительно от примерно 1,6 до примерно 2,0. Водная бактерицидная композиция должна также быть стойкой при обычных условиях хранения. Вязкость композиции может варьировать в зависимости от ее планируемого использования и может быть при желании повышена при помощи известных загустителей.

В водную бактерицидную композицию, описываемую в данном изобретении, могут быть также введены другие компоненты. Например, для доведения pH композиции до желаемой величины могут быть использованы регуляторы pH. Для этой цели могут применяться как минеральные, так и органические кислоты и их смеси. В число пригодных для использования органических кислот входят гидроксиуксусная кислота, лимонная кислота и молочная кислота, в то время как из неорганических кислот пригодны фосфорная кислота, серная кислота и хлористоводородная кислота. Предпочтительно использовать органическую кислоту или смесь органической и минеральной кислоты, поскольку считается, что пероксид может образовывать с органической кислотой бицидную "перкислоту". Количество регулятора pH зависит от желаемого pH. Как правило, регулятор pH должен присутствовать в количестве от примерно 0,5 до 2,0% веса композиции.

Водные композиции, описываемые в данном изобретении, могут содержать также фиксатор pH, или буфер, гарантирующий, что все компоненты композиции останутся растворимыми на протяжении срока хранения композиции. Могут использоваться органические основания, такие как амины, а

также неорганические основания, например гидроксид натрия и гидроксид калия. Как правило, буфер присутствует в количестве от примерно 0 до 3% веса композиции. Оптимальное количество варьирует в зависимости от конкретных компонентов композиции.

Композиция, описываемая в данном изобретении, может содержать также другие добавки, которые могут представлять собой любое вещество, улучшающее свойства композиции в аспекте (i) улучшения растворимости или дисперсионных свойств других компонентов, (ii) улучшения адгезии композиции к пораженному участку копыта, (iii) регулирования показателей смачивания и (iv) улучшения стойкости, которая может быть связана, помимо других факторов, с такими характеристиками, как поверхностное натяжение и вязкость. Композиция, описываемая в данном изобретении, может содержать также красители, обеспечивающие видимость наносимой композиции для обеспечения ее правильного и полного нанесения. Кроме того, композиция может содержать другие вещества, такие как смягчительные средства, снижающие раздражение кожи при местном нанесении.

Метод лечения заболеваний

Данное изобретение, относящееся к методу профилактики или лечения инфекционных заболеваний копыт животных, состоит в местном нанесении заявленной водной композиции на пораженный участок или на область пораженного участка. Предпочтительно использовать данную композицию для лечения ПДД. Композицию можно наносить путем обливания, впрыскивания, промывания, нанесения губкой или распыления на пораженный участок или на область пораженного участка либо путем включения ее в состав средств для оборачивания ног. Оптимальным вариантом является нанесение данной композиции путем распыления. Альтернативными вариантами лечения является смачивание или погружение копыта животного в заявленную композицию.

Для борьбы или профилактики ПДД, копытной гнили и стойкой копытной гнили композиция может использоваться в ножных ваннах, через которые проходят животные. Как правило, композиция должна быть разбавлена дополнительным количеством воды; однако композиция не должна быть разбавлена до степени, при которой ее бактерицидная активность может быть довольно легко подавлена жесткими условиями окружающей среды, которые влияют на ножные ванны, такими, как присутствие в ванне фекалий. Для использования в ножных ваннах композиции, описываемые в данном изобретении, могут разводиться водой в соотношении до 1000 частей. Предпочтительно 200-кратное разведение.

Получение композиции

Водная бактерицидная композиция, описываемая в данном изобретении, может быть изготовлена обычным способом. Предпочтительно вводить четвертичное соединение аммония до введения соли меди. Пероксид не должен вводиться до полного растворения соли меди. После введения всех компонентов композицию следует еще

некоторое время перемешивать для обеспечения полного растворения соли меди и достижения приемлемой гомогенности.

Настоящее изобретение иллюстрируется следующими примерами. Эти примеры демонстрируют различные водные бактерицидные композиции и методы, входящие в содержание настоящего изобретения, которые не могут толковаться как пределы, ограничивающие содержание изобретения.

ПРИМЕР 1

Водная композиция в примере 1 готовилась смешением компонентов в следующем порядке:

Материал: Вес, %:

Вода 71,9

Гидроксидуксусная кислота 0,5

Barlox 12(ПАВ) 1,0

ВТС 212 5М (четвертичный) 1,0

75% фосфорная кислота 0,6

Сульфат меди пятиводный 20,0

Пероксид водорода 5,0

Всего 100

Вышеуказанная композиция имела pH в диапазоне от 1,6 до 2,0 и вязкость 7,0 сантипуаз.

ПРИМЕР 2

Водная композиция в примере 2 готовилась смешением компонентов в следующем порядке:

Материал: Вес, %:

Вода 76,1

Natrosol 250 MR-CS 0,2

50%NaOH 0,1

Barquat4280-Z 1,0

Barlox 12,30% 1,0

Гидроксидуксусная кислота 0,5

75% фосфорная кислота 1,0

Сульфат меди пятиводный 15,0

35% пероксид водорода 5,0

FD&C синий №1 0,1

Всего: 100

Вышеуказанная композиция имела pH в диапазоне от 1,6 до 2,0, вязкость 4-6 сантипуаз и была очень стойкой при хранении.

ПРИМЕР 3

Заявляемая композиция по примеру 1 испытывалась в полевых условиях на дойных коровах, пораженных ПДД. В эксперименте участвовало 66 коров, больных ПДД различной степени тяжести. Животные, участвующие в эксперименте, были разделены на 6 групп, причем первая группа проходила лечение заявляемой композицией, состав которой приведен в примере 1, остальные группы коров проходили лечение другими препаратами, имеющимися в продаже, а в качестве положительного контроля использовалась группа коров 5, которая получала лечение окситетрациклином. В качестве отрицательного контроля использовалась группа коров 6, которая получала лечение водой.

Перед началом лечения для каждой коровы устанавливались размер повреждения, местоположение повреждения, внешний вид повреждения, степень развития дерматита и уровень болевых ощущений. Композиции распылялись на пораженные участки копыт в течение первой недели и по одному разу в понедельник, среду и пятницу второй недели. В течение двух недель

лечения и приблизительно двух недель после его окончания каждое животное осматривалось и оценивалось по вышеуказанным показателям. Затем на основании оценки размера повреждения определялось улучшение состояния пораженного участка в процентах, уровень болевых ощущений при положительном изменении повреждения, указывающем на улучшение, более высокое положительное изменение, указывающее на большее улучшение, чем меньшее положительное изменение. Результаты исследований приведены ниже в табл. I и табл. II.

Таблица I

Оценки через две недели

Группа	Кол-во коров	Болей нет	Боли	Чувствительность	Изменение повреждения, %
(1) Композиция примера 1	14	12(86%)	0	2(14%)	+68%
(2) CuSO ₄	10	1(10%)	9(90%)	0	+6%
(3) 27,5% H ₂ O ₂ и 5,8% перуксусной кислоты	10	0	10(100%)	0	0%
(4) 0,5% ионизованный CuSO ₄	11	1(9%)	10(91%)	0	+5%
(5) Окситетрациклин (25 мг/мл)	11	10(91%)	0	1(9%)	+67%
(6) Вода	10	0	10(100%)	0	-11%

Таблица II

Оценки через 30 дней

Группа	Кол-во коров	Болей нет	Боли	Чувствительность	Изменение повреждения, %
(1) Композиция примера 1	13	10(77%)	1(8%)	2(15%)	+74%
(2) CuSO ₄	10	2(20%)	7(70%)	1(10%)	+17%
(3) 27,5% H ₂ O ₂ и 5,8% перуксусной кислоты	10	0	10(100%)	0	0%
(4) 0,5% ионизованный CuSO ₄	10	0	10(100%)	0	-5%
(5) Окситетрациклин (25 мг/мл)	10	8(80%)	2(20%)	0	+68%
(6) Вода	8	0	8(100%)	0	-14%

Результаты показывают, что композиция по примеру 1 была существенно более эффективна для лечения ПДД, чем сравнивавшиеся с ней композиции, за исключением окситетрациклина. По сравнению с окситетрациклином композиция по примеру 1 была столь же эффективна для лечения ПДД.

ПРИМЕР 4

Композиции по примерам 1 и 2 испытывались в полевых условиях на дойных коровах, пораженных ПДД. В общей сложности 50 коров, больных ПДД различной степени тяжести, проходили лечение либо составом примера 1, либо составом примера 2, либо окситетрациклином, либо составом, содержащим 27,5% пероксида водорода и 5,8% перуксусной кислоты, либо водой. Перед началом лечения для каждой коровы устанавливались размер повреждения, цвет повреждения и уровень болевых ощущений, по которым вычислялась общая степень повреждения. Степень повреждения рассчитывалась по присваивавшимся числовым показателям для размера повреждения (0-2), цвета повреждения (1-4) и уровня болевых ощущений (0-2), при более высоком показателе, указывающем на более тяжелое состояние. Затем коровы были

разделены на опытные группы, и для каждой группы вычислялась средняя степень повреждения. Композиции распылялись на пораженные участки копыт по одному разу ежедневно в течение первой недели и по одному разу в течение четырех последовательных дней второй недели. По истечении двух недель лечение прекращалось, и коровы оценивались по вышеуказанным показателям. Для каждой опытной группы вычислялась средняя степень повреждения, процентное улучшение состояния определялось вычитанием средней степени повреждения после лечения из средней степени повреждения до лечения и делением результата на среднюю степень повреждения до лечения. Результаты приведены ниже в табл.III и табл.IV.

Таблица III

Группа	Кол-во коров	Водой нет	Воды	Степень повреждения (изменения, %)
(1) Композиция примера 1	10	10(100%)	0	+67%
(2) Композиция примера 2	11	11(100%)	0	+65%
(3) Окситетрациклин	13	13(100%)	0	+64%
(4) 27,5% H ₂ O ₂ и 5,8% перуксусной кислоты	8	0	8(100%)	-6%
(5) Вода	8	0	8(100%)	-8%

Таблица IV

Группа	Кол-во коров	Средняя степень повреждения	
		До лечения	После лечения
(1) Композиция примера 1	10	6	2
(2) Композиция примера 2	11	6	2,09
(3) Окситетрациклин	13	6	2,15
(4) 27,5% H ₂ O ₂ и 5,8% перуксусной кислоты	8	5,88	6,25
(5) Вода	8	5,88	6,38

Результаты показывают, что композиции примера 1 и примера 2 были столь же эффективны для лечения ПДД, как и окситетрациклин, и значительно более эффективны, чем состав с пероксидом водорода и перуксусной кислотой или отрицательный контроль (вода).

Композиция по примеру 1 испытывалась для определения ее эффективности по сравнению с имеющимися в продаже композициями при воздействии на *Fusobacterium necrophum*, бактерию, вызывающую копытную гниль. Композиции сначала испытывались в неразведенном виде против заранее установленных концентраций бактерий как в пробирках, так и на пластинках. Затем композиции использовались в возрастающих разведениях до достижения точки, когда разбавленный состав не прекращал подавлять бактериальный рост. Эта точка называется минимальной подавляющей концентрацией, или "МПК", и приводится в форме числа N, где N-1 представляет собой число двойных разведений, осуществленных до того, как композиция перестала подавлять бактериальный рост. Например, МПК, равное 4, означает, что было сделано три двойных разведения, так что окончательное разведение составляло 1:8. Таким образом, разведение, соответствующее МПК, определяется формулой $0=2^{N-1}$, где D - число разведения, а N - значение МПК. Как указано выше, композиции испытывались в

пробирках и на пластинках. Тесты в пробирках считались более точными и стандартизованными, тогда как тесты на пластинках точнее имитируют условия высокой загруженности органикой, создающиеся в ножных ваннах.

Результаты действия на *Fusobacterium necrophum* приведены ниже в табл.V. Композиция с более высоким значением МПК обладает при испытаниях более сильным бактерицидным действием, чем композиция с более низким значением МПК. Число в скобках показывает, сколько раз был повторен конкретный тест.

Таблица V

Композиция	МПК в пробирке	МПК на пластинке
Пример 1	14(3)	13(3)
Пример 2		12(1)
0,5% ионизированный сульфат меди	7(2)	7(1)
27,5% пероксида водорода и 5,8% перуксусной кислоты	12(3)	11(2)
Четвертичное соединение аммония и амфотерные ПАВ	13(1)	
Сульфат цинка		4(1)
Лимонен и ПАВ		4(1)
5% сульфат меди	12(1)	10(1)
5% сульфат меди в гранулах	8(1)	7(3)
5% параформальдегид		4(1)
Линкомицин	11(1)	

ПРИМЕР 6

Тесты примера 4 были повторены в отношении *Dichelobacter nodosus* как организма, считающегося возбудителем копытной гнили и стойкой копытной гнили. Результаты приведены ниже в табл.VI.

Таблица VI

Композиция	МПК в пробирке	МПК на пластинке
Пример 1	14(1)	13(3)
0,5% ионизированный сульфат меди		5(1)
27,5% пероксида водорода и 5,8% перуксусной кислоты		8(1)
Четвертичное соединение аммония и амфотерные ПАВ		14,5(1)
5% параформальдегид		2(1)

Формула изобретения:

1. Водная бактерицидная композиция для профилактики и лечения инфекционных заболеваний копыт у животных на основе соли меди, отличающаяся тем, что композиция дополнительно содержит четвертичное соединение аммония и пероксид при следующем соотношении компонентов, мас. %:

Соль меди 2 - 20
Четвертичное соединение аммония 0,5 - 2
Пероксид 0,5 - 5
Вода Остальное

2. Водная композиция по п.1, в которой pH композиции менее 3.

3. Водная композиция по п.1, в которой соль меди составляет 15-20% массы композиции, четвертичное соединение аммония составляет 1-2% массы композиции и пероксид составляет 1-4% массы композиции.

4. Водная композиция по п.1, в которой соль меди представляет собой сульфат меди.

5. Водная композиция по п.1, в которой четвертичное соединение аммония представляет собой по крайней мере один из хлоридов триалкилбензиламмония, в котором в бензильной группе может быть заместитель, представляющий собой этилбензильный

радикал.

6. Водная композиция по п.1, в которой пероксид представляет собой пероксид водорода.

7. Водная композиция по п.1, в которой сульфат меди присутствует в количестве 15-20% от массы композиции, четвертичное соединение аммония, содержащее по крайней мере один из хлоридов триалкилбензиламмония, в котором в бензильной группе может быть заместитель в виде этилбензильного радикала, присутствует в количестве 0,5-2% от массы композиции и пероксид водорода присутствует в количестве 1-4% от массы композиции, причем pH композиции менее 3.

8. Водная композиция по п.1, которая дополнительно содержит регулятор pH.

9. Водная композиция по п.8, которая дополнительно содержит фиксатор pH.

10. Водная композиция по п.9, которая дополнительно содержит ПАВ.

11. Водная композиция по п.10, которая

дополнительно содержит загуститель.

12. Способ профилактики и лечения инфекционных заболеваний копыт животных, заключающийся в местном нанесении эффективного количества водной бактерицидной композиции по любому из пп.1-11.

13. Способ по п.12, в котором инфекционным заболеванием является папилломатозный дигитальный дерматит.

14. Способ по п.12, в котором инфекционным заболеванием является копытная гниль.

15. Способ по п.12, в котором инфекционным заболеванием является стойкая копытная гниль.

16. Способ по п.12, в котором нанесение композиции осуществляется путем распыления.

17. Способ по п.12, в котором нанесение композиции осуществляется в виде ножных ванн.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60